

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP 03/09568

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年 7月30日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-220759
[ST. 10/C]: [JP2002-220759]



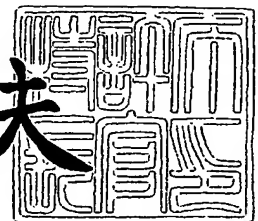
出 願 人
Applicant(s): 日東電工株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 8月28日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 T0021
【提出日】 平成14年 7月30日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G02F 1/13363
G02B 5/30

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社
内

【氏名】 村上 奈穂

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社
内

【氏名】 吉見 裕之

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社
内

【氏名】 西小路 祐一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社
内

【氏名】 林 政毅

【特許出願人】

【識別番号】 000003964

【氏名又は名称】 日東電工株式会社

【代理人】

【識別番号】 110000040
【氏名又は名称】 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ
【代表者】 池内 寛幸
【電話番号】 06-6135-6051

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 139757
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0107308

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学フィルム及びそれを用いた光学補償層一体型偏光板、液晶表示装置、自発光型表示装置、並びに光学フィルムの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複屈折層を形成する材料を溶媒に溶解してなる溶液を透明高分子フィルム上に塗工し、乾燥工程を経てフィルム化することにより形成される、下記の式 (1) を満たすことを特徴とする光学フィルム。

$$n_x \geq n_y > n_z \quad \cdots (1)$$

(式 (1) において、 n_x 、 n_y はフィルム平面内の主屈折率、 n_z はフィルム厚み方向の屈折率である。)

【請求項 2】 前記透明高分子フィルムの面内位相差が 50 nm 以下であり、前記光学フィルムが複屈折層と透明高分子フィルムとの重畳体からなる請求項 1 に記載の光学フィルム。

【請求項 3】 複屈折率 (Δn) が 0.0005 ~ 0.5 である請求項 1 又は 2 に記載の光学フィルム。

【請求項 4】 前記複屈折層を形成する材料が、液晶性を示さない材料である請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の光学フィルム。

【請求項 5】 前記複屈折層を形成する材料が、ポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリアミドイミド及びポリエステルイミドからなる群から選ばれる少なくとも一種のポリマーである請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の光学フィルム。

【請求項 6】 前記透明高分子フィルムが、偏光板の保護フィルム材料である請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の光学フィルム。

【請求項 7】 請求項 1 ~ 6 に記載の光学フィルムと、偏光子または偏光板とを組合わせてなる光学補償層一体型偏光板。

【請求項 8】 請求項 1 ~ 6 に記載の光学フィルムまたは請求項 7 に記載の光学補償層一体型偏光板を、液晶セルの少なくとも片側に配置したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 9】 請求項 1 ~ 6 に記載の光学フィルムまたは請求項 7 に記載の光

学補償層一体型偏光板を用いたことを特徴とする自発光型表示装置。

【請求項 10】 複屈折層を形成する材料を溶媒に溶解してなる溶液を透明高分子フィルム上に塗工し、乾燥工程を経てフィルム化することを特徴とする、請求項 1 に記載の光学フィルムの製造方法。

【請求項 11】 前記透明高分子フィルムの面内位相差が 50 nm 以下であり、前記光学フィルムが複屈折層と透明高分子フィルムとの重畳体からなる請求項 10 に記載の光学フィルムの製造方法。

【請求項 12】 複屈折率 (Δn) が 0.0005 ~ 0.5 である請求項 10 又は 11 に記載の光学フィルムの製造方法。

【請求項 13】 前記複屈折層を形成する材料が、液晶性を示さない材料である請求項 10 ~ 12 のいずれかに記載の光学フィルムの製造方法。

【請求項 14】 前記複屈折層を形成する材料が、ポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリアミドイミド及びポリエステルイミドからなる群から選ばれる少なくとも一種のポリマーである請求項 10 ~ 13 のいずれかに記載の光学フィルムの製造方法。

【請求項 15】 前記透明高分子フィルムが、偏光板の保護フィルム材料である請求項 10 ~ 14 のいずれかに記載の光学フィルムの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示装置、自発光型表示装置に用いられる光学フィルムとその製造方法、及びそれを用いた光学補償層一体型偏光板に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、各種液晶表示装置の光学補償用の二軸位相差板は、ポリマーフィルム延伸技術を用いて作製されてきた。例えば、ロール間引張り延伸法、ロール間圧縮延伸法、テンター横一軸延伸法で作製する方法（特開平 3-33719 号公報）、フィルムの強度の関係で、異方性を持つような条件で二軸延伸することによって位相差板を得る方法（特開平 3-24502 号公報）等が開示されている。ま

た、正の光学異方性をもつ一軸延伸高分子フィルムと、面内の位相差の値が小さい負の光学異方性をもつ二軸延伸高分子フィルムとを併用し、光学補償板として配設する方法もある（特開平4-194820号公報）。かかる延伸技術等を用い、 $n_x \geq n_y > n_z$ の特性をもたせた位相差フィルムを作製し、これを駆動セルと偏光子の間に配置することによって、液晶セルを視角補償した液晶表示装置を形成している。

【0003】

しかしながら、上記に示される延伸技術では、精密な延伸操作が必要であり、延伸倍率及び軸などの延伸条件の詳細な設定や、精密な制御を必要とする。また、ボーイング現象を解決する必要もある。さらに、延伸するためには、フィルムにある程度の厚みがないと延伸することができないため、延伸された位相差フィルムや液晶表示装置が厚型化する問題点がある。

【0004】

一方、従来、各種液晶表示装置の光学補償用の位相差板は、ポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリアミドイミド及びポリエステルイミドからなる群から選ばれる重合体を、無機化合物（SUSベルト、銅薄板、ガラス、Siウエハ等）上に塗工する方法でも作製されている。例えば、米国特許第5,344,916号公報、同第5,395,918号公報（特表平8-511812号公報）、同第5,480,964号公報、同5,580,950号公報には、ポリイミドをSiウエハ上に塗工し、負の複屈折膜を作製する方法等が開示されている。

【0005】

また、米国特許第6,074,709号公報には、ポリイミド層をガラス、光学的等方性ポリマー層、異方性ポリマー層又は異方性セラミック層へ積層してなる負の複屈折層（ $n_x \approx n_y > n_z$ ）を呈する広角化層が開示されている。

【0006】

以上のように、従来は、ポリイミド等からなる重合体溶液を無機化合物上に塗工し、あるいはガラス、ポリマー又はセラミックからなる支持体にポリイミド層を積層することにより位相差フィルムを作製し、これを駆動セルと偏光子の間に

配置することによって、液晶セルの視角補償した液晶表示装置を形成していた。

【0007】

しかしながら、上記に開示される無機化合物へのポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリアミドイミド及びポリエステルイミドの塗工による位相差板の作製や、無機支持体への積層による位相差板の作製は広く行われてきたが、光学フィルムとして使用する場合には、一度無機化合物上への塗工を行った後、使用用途への転写あるいは自立フィルムとしての巻き取りを行うなど、数回の工程を経て光学フィルムとして活用する必要があり、量産性に劣る問題点がある。また、基材として使用する無機化合物のコストが高いなどという課題もある。また、特表平8-511812号公報には、ポリイミドを用いた一軸性位相差板が開示されているが、この場合は、 $0 \text{ nm} \div (n_x - n_y) \cdot d$ の特性を有する負の複屈折性位相差板しか作製できない問題点がある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、プラスチック基材上での上記材料を用いた光学補償板の形成は、現在まで検討されていないが、プラスチック基材上で塗工を行うことが出来れば、量産性に優れた光学補償板を得ることができる利点がある。一方、プラスチック基材として、例えば面内位相差が高いフィルムを使用した場合は、その上に塗工して得られる光学フィルムの光学特性に影響を及ぼすことが懸念される。このような影響を考慮すると、プラスチック基材上で得られたフィルムはそのまま光学フィルムとして用いることは不可能であり、得られたフィルムは粘着剤等を介して他の基材に転写する必要がある。

【0009】

しかし、その際、基材として使用したフィルムは産廃となり、材料コスト・製造コスト・プロセスの全ての面において無駄が生じる。また、転写を行う際には、異物の混入・面荒れ・ムラ・傷つきがあり、これらも光学フィルムの光学特性に悪影響を及ぼす。またフィルムを多層化する際には各層毎に転写が必要となるため、上記のような光学特性への悪影響が考えられ、フィルムの多層化が困難となる。また、転写を行う際には、基材と光学フィルムの密着に必要な粘着層また

は接着層により全体の厚みが厚くなるなどの問題もある。

【0010】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものであり、光学補償特性に優れ多層化が容易であり、かつ工程数が少なく量産性に優れ、安価に製造可能な光学フィルムとその製造方法を提供することを目的とする。また、本発明は、それを用いた均一かつ薄型で優れた光学的特性を有する光学補償層一体型偏光板、さらには液晶セルの視角補償した液晶表示装置や自発光型表示装置等の画像表示装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するため、本発明者らは鋭意検討した結果、以下の構成により高分子フィルム上に複屈折層を直接形成することが可能となり、その重畳体を偏光板保護フィルムとして用いれば転写の必要がなくなると共に、それに付随する問題点が解決され、光学補償層一体型の偏光板の直接形成が可能になることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0012】

すなわち、本発明は、複屈折層を形成する材料を溶媒に溶解してなる溶液を透明高分子フィルム上に塗工し、乾燥工程を経てフィルム化することにより形成される、下記の式(1)を満たすことを特徴とする光学フィルムを提供するものである。

$$n_x \geq n_y > n_z \quad \cdots (1)$$

(式(1)において、 n_x 、 n_y はフィルム平面内の主屈折率、 n_z はフィルム厚み方向の屈折率である。)

【0013】

前記において、前記透明高分子フィルムの面内位相差が50nm以下であり、前記光学フィルムが複屈折層と透明高分子フィルムとの重畳体からなることが好ましい。また、光学フィルムの複屈折率(Δn)は、0.0005~0.5であることが好ましい。前記複屈折層を形成する材料は、液晶性を示さない材料であることが好ましく、ポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケト

ン、ポリアミドイミド及びポリエステルイミドからなる群から選ばれる少なくとも一種のポリマーであることがより好ましい。

【0014】

本発明の光学フィルムにおいては、高分子フィルムが偏光板の保護フィルム材料であることが好ましい。本構成により、保護フィルム上にポリイミドやポリエーテルケトン等のポリマー層を形成し、一体品として従来の保護フィルムと同様に偏光子に貼りあわせるだけで、光学補償層一体型偏光板を簡単に作製することができる。

【0015】

また、本発明は、前記の光学フィルムと、偏光子または偏光板とを組合わせる光学補償層一体型偏光板を提供するものである。光学補償層を粘着層等を介さずに密着積層する方法によれば、より薄型の偏光板を製造することができる。

【0016】

また、本発明は、前記の光学フィルムまたは前記の光学補償層一体型偏光板を、液晶セルの少なくとも片側に配置したことを特徴とする液晶表示装置、及び前記の光学フィルムまたは前記の光学補償層一体型偏光板を用いたことを特徴とする自発光型表示装置を提供するものである。

【0017】

また、本発明は、複屈折層を形成する材料を溶媒に溶解してなる溶液を透明高分子フィルム上に塗工し、乾燥工程を経てフィルム化することを特徴とする光学フィルムの製造方法を提供するものである。

【0018】

前記の製造方法において、前記透明高分子フィルムの面内位相差が50nm以下であり、前記光学フィルムが複屈折層と透明高分子フィルムとの重畳体からなることが好ましい。また、光学フィルムの複屈折率(Δn)は、0.0005～0.5であることが好ましい。前記複屈折層を形成する材料は、液晶性を示さない材料であることが好ましく、ポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリアミドイミド及びポリエステルイミドからなる群から選ばれる少なくとも一種のポリマーであることがより好ましい。また、前記透明高分子

フィルムが、偏光板の保護フィルム材料であることが好ましい。

【0019】

【発明の実施の形態】

本発明の光学フィルムは、複屈折層を形成する材料を溶媒に溶解してなる溶液を透明高分子フィルム上に塗工し、乾燥工程を経てフィルム化することにより形成されるものである。この光学フィルムは、図4に示すように、フィルムの厚さ方向の軸に対して垂直方向に延び、かつ、このフィルムの厚み内に含まれる複数の軸に沿った屈折率のうち最大値を示す方向に延びる軸を主軸とし、この主軸方向の屈折率を n_x 、この主軸と厚さ方向の軸の双方に垂直な軸に沿った方向の屈折率を n_y 、厚さ方向の軸に沿った方向の屈折率を n_z としたとき、式(1)で表される特性； $n_x \geq n_y > n_z$ を有している。

【0020】

フィルムの複屈折率 (Δn) の値は、0.0005～0.5の範囲とするのがよく、0.0005未満の場合は厚型の位相差板となり、0.5を越える場合は薄型の位相差板となり位相差制御が困難となる。生産性に優れた薄型の二軸性位相差板を得るためには、 Δn の値は好ましくは0.001～0.2、より好ましくは0.002～0.15の範囲であるのがよい。

【0021】

本発明の光学フィルムを製造する場合、複屈折層を形成する材料は、特に限定されないが、液晶性を示さない材料が好ましい。中でも、ポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリアミドイミド及びポリエステルイミドからなる群から選ばれる少なくとも一種のポリマー材料を用いることが好ましい。これらのポリマーは、耐熱性、耐薬品性に優れ、剛性に富み、透明性に優れる等の理由から、光学フィルムの材料として適している。

【0022】

前記のポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリアミドイミド及びポリエステルイミドは、特に限定はなく、本発明の光学フィルム特性を満足しうるものであれば、従来公知のポリマー材料を適宜使用でき、単独で又は任意の組み合わせで用いることができる。これらのポリマーの分子量は、特

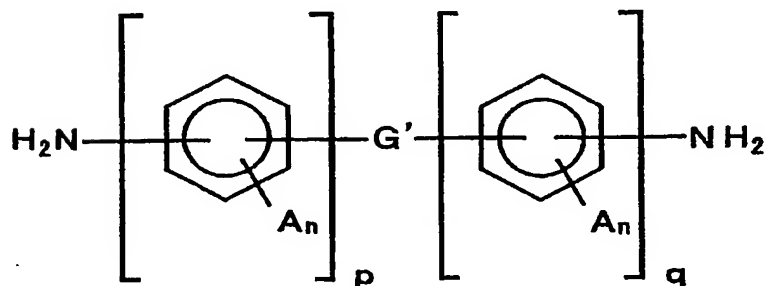
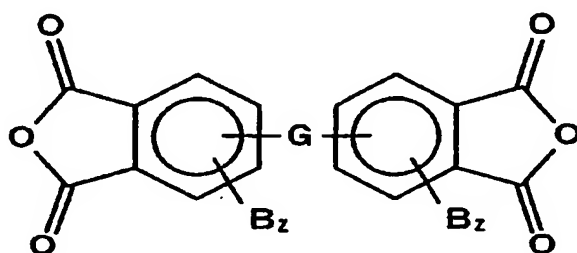
に限定はないが、重量平均分子量 (M_w) として 1,000~1,000,000 の範囲が好ましく、さらに好ましくは 2,000~500,000 の範囲であるのがよい。

【0023】

ここで、ポリマー材料として用いるポリイミドとしては、特表平 8-5118 12 号公報に記載の液晶ディスプレイの負複屈折層に使用され、0.001~0.2 の負複屈折値を有し、例えば下記的一般式で表されるペンダントフルオレン基を有する芳香族二無水物とポリ芳香族ジアミンから調製された、溶媒に溶解可能な可溶性ポリイミドが好ましく用いられる。

【0024】

【化1】



【0025】

〔式中、G 及び G' は、共有結合、 CH_2 基、 $\text{C}(\text{CH}_3)_2$ 基、 $\text{C}(\text{CX}_3)_2$ 基 (X はハロゲンである)、CO 基、O 原子、S 原子、 SO_2 基、 $\text{Si}(\text{R})_2$ 基 (R は H、炭素原子数 1~20 を有するフェニル、置換フェニル、アルキ

ル及び置換アルキルから成る群から別々に選ぶ)、及びN(R)基(R基は前記定義のもの)から成る群から別々に選ぶ;

Aは、水素、ハロゲン、ニトロ、シアノ又は炭素原子数1~20のアルキル、置換アルキル、チオアルキル、アルコキシ、置換アルコキシ、アリアル、置換アリアル、脂肪族あるいは芳香族エステル及びそれらの混合物から成る群から選ぶ;

Bは、ハロゲン、C₁~3アルキル、C₁~3ハロゲン化アルキル、フェニル又は置換フェニル(フェニル環上の置換基はハロゲン、C₁~3アルキル、C₁~3ハロゲン化アルキル及びそれらの混合物から成る群から選ぶ);

zは、0~3の整数である;

nは、0~4の整数である;及び

p及びqは、それぞれ0~3及び1~3の整数であり、p及びqが1より大きいとき、ベンジル又は置換ベンジル基間の結合基はG'である;そして膜の負複屈折値は、G、G', BおよびA、およびn, p, qおよびzの値の選択によりポリイミドの面内配向度を制御することによって決定される、該面内配向度はポリイミド主鎖の剛性および線状性に影響を与え、ポリイミド主鎖の剛性および線状性が高い程、ポリイミドの負複屈折値の値が高くなる。]

【0026】

さらに好ましくは、二無水物としては、2, 2'-ビス(3, 4-ジカルボキシフェニル)ヘキサフルオロプロパン二無水物、4, 4'-ビス(3, 4-ジカルボキシフェニル)-2, 2'-ジフェニエルプロパン二無水物、ナフタレンテトラカルボン酸二無水物、ビス(3, 4-ジカルボキシフェニル)スルホン二無水物、ジアミンとしては、4, 4-(9-フルオレニリデン)-ジアニン、2, 2'-ビス(トリフルオロメチル)-4, 4'-ジアミノビフェニル、3, 3'-ジクロロ-4, 4'-ジアミノジフェニルメタン、2, 2'-ジクロロ-4, 4'-ジアミノビフェニル、2, 2', 5, 5'-テトラクロロベンジジン、2, 2'-ビス(4-アミノフェノキシフェニル)プロパン、2, 2'-ビス(4-アミノフェノキシフェニル)ヘキサフルオロプロパン、1, 4'-ビス(4-アミノフェノキシ)ベンゼン、1, 3'-ビス(4-アミノフェノキシ)ベンゼン、1, 3'-ビス(3-アミノフェノキシ)ベンゼンから調製された、溶媒に溶解可能

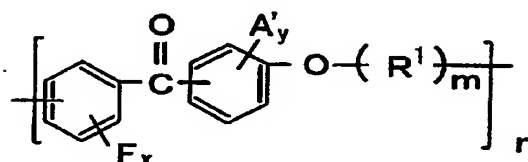
な可溶性ポリイミドが用いられる。

【0027】

また、ポリマー材料として用いるポリエーテルケトンとして、ポリアリールエーテルケトンがある。ポリアリールエーテルケトンは、繰り返し単位中にエーテル基（-O-）とケトン基（C（=O））を有し、それらがアリール基で連結されているものを言い、その一般式は次式（化2）で表される。

【0028】

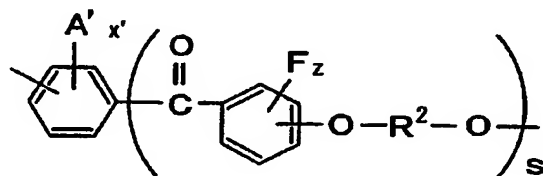
【化2】



（式中、Fはフッ素原子であり、A' はハロゲン原子、低級アルキル基又は低級アルコキシ基であり、xおよびyは0～4の整数であり、mは0又は1である。また、rは重合度を表し、R¹は一般式（化3）で表される基である。）

【0029】

【化3】



（式中、zおよびx'は0～4の整数であり、sは0又は1であり、R²は2価の芳香族基である。A' 及びFは（化2）と同様である。）

【0030】

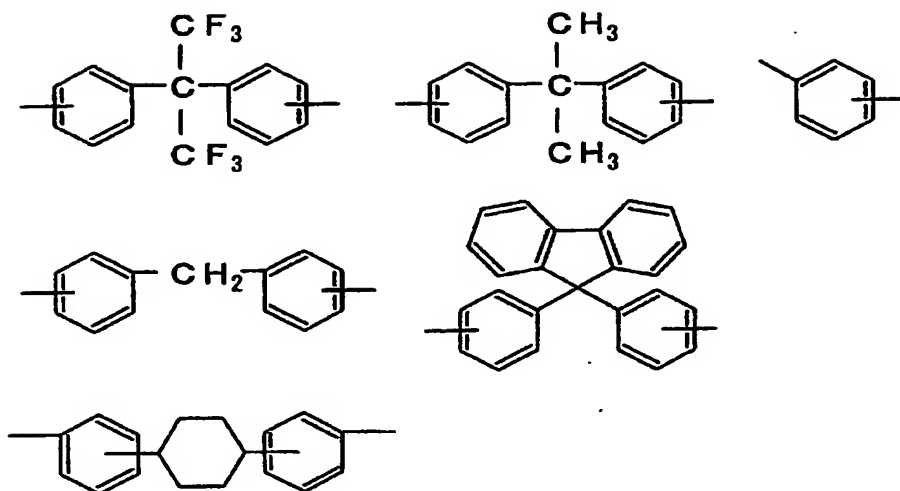
中でも、一般式（化2）において、好ましくはy=0のものであり、より好ましくはy=0かつx'=0のものである。

【0031】

また、上記の一般式（化3）において、2価の芳香族基（R²）は、下記の6種のいずれかであることが好ましい。

【0032】

【化4】

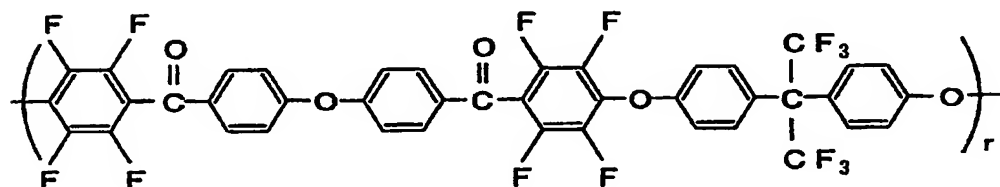


【0033】

このような好ましいポリアリールエーテルケトンの具体例としては、下記の構造式（化5）または（化6）で表されるようなものが挙げられる。

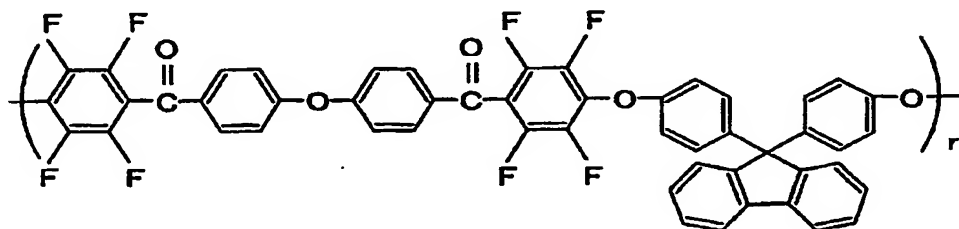
【0034】

【化5】



【0035】

【化6】



【0036】

前記のポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリア

ミドイミド及びポリエステルイミド等のポリマー材料は、透明高分子フィルム、好ましくは面内位相差 50 nm 以下の高分子フィルム基材上に塗工される。高分子フィルム基材の面内位相差が 50 nm を越えると、得られる光学フィルムの光学特性に影響を及ぼすことが懸念されるため、高分子フィルム基材の面内位相差は、20 nm 以下であることが好ましい。特に生産性を考慮すると 10 nm 以下が好ましい。

【0037】

本発明において、面内位相差 ($\Delta n d$)、厚み方向位相差 ($R t h$) および複屈折率 (Δn) は次式で表される。ただし、 $n x$ はフィルム主軸方向の屈折率、 $n y$ はこの主軸と厚さ方向の軸の双方に垂直な軸に沿った方向の屈折率、 $n z$ は厚さ方向の軸に沿った方向の屈折率、 d はフィルム厚である。

【数1】

$$\Delta n d = (n x - n y) \cdot d$$

【数2】

$$R t h = \{ (n x + n y) / 2 - n z \} \cdot d$$

【数3】

$$\Delta n = \{ (n x + n y) / 2 - n z \} \cdot d / d$$

【0038】

前記の面内位相差 50 nm 以下の高分子フィルムとしては、例えば、側鎖に置換又は非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂や、側鎖に置換又は非置換フェニル基とニトリル基を有する熱可塑性樹脂、セルロース系樹脂、ノルボルネン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、塩化ビニル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアクリル系樹脂、側鎖に置換又は非置換イミド基を有する熱可塑性樹脂と側鎖に置換又は非置換フェニル基及びニトリル基を有する熱可塑性樹脂の混合物、液晶ポリマー等からなる各種高分子フィルムを挙げることができる。

【0039】

中でも、トリアセチルセルロース (TAC) 等のセルロース系ポリマーフィルム、ノルボルネン系ポリマーフィルム (「ARTON」(JSR)、「ZEONOR」、「ZEONEX」(日本ゼオン) 等) が代表的なものとして挙げられる。

これらの高分子フィルムの厚さは、通常10～1000 μ m程度であるが、好ましくは20～500 μ m、より好ましくは30～100 μ mである。

【0040】

本発明の光学フィルムを製造する場合は、複屈折層を形成しうる前記のポリマー材料を溶媒に溶解したポリマー溶液を、高分子フィルム（好ましくは面内位相差50nm以下の高分子フィルム）上に流延又は塗布し、塗膜を乾燥させ固定化することにより、フィルムが一体化した重畳体を得ることができる。

【0041】

流延又は塗布に際し、ポリマー材料を溶解させる溶媒としては、ポリマー材料を溶解できるものであれば特に制限はなく、例えば、クロロホルム、ジクロロメタン、四塩化炭素、ジクロロエタン、テトラクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、クロロベンゼン、オルソジクロロベンゼンなどのハロゲン化炭化水素類；フェノール、バラクロロフェノールなどのフェノール類；ベンゼン、トルエン、キシレン、メトキシベンゼン、1,2-ジメトキシベンゼンなどの芳香族炭化水素類；アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン、シクロペンタノン、2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドンなどのケトン系溶媒；酢酸エチル、酢酸ブチルなどのエステル系溶媒；t-ブチルアルコール、グリセリン、エチレングリコール、トリエチレングリコール、エチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、2-メチル-2,4-ペンタンジオールのようなアルコール系溶媒；ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミドのようなアミド系溶媒；アセトニトリル、ブチロニトリルのようなニトリル系溶媒；ジエチルエーテル、ジブチルエーテル、テトラヒドロフランのようなエーテル系溶媒；あるいは二硫化炭素、エチルセルソルブ、ブチルセルソルブなどを挙げることができる。これらの溶媒は、単独あるいは混合して使用することができる。ポリマー溶液は、粘度の点より、溶媒100重量部に対して、上記ポリマーを5～50重量部、好ましくは10～40重量部を混合して用いるのがよい。

【0042】

塗工処理は、スピンコート法やロールコート法、フローコート法やプリント法、ディップコート法や流延成膜法、バーコート法やグラビア印刷法等の適宜な方法で行うことができる。塗工に際しては、必要に応じポリマー層の重畳方式なども採ることができる。なお、ポリマー層の形成に際しては、安定剤や可塑剤や金属類などからなる種々の添加剤を必要に応じて配合することができる。

【0043】

塗工後、自然乾燥（風乾）又は60～250℃で加熱乾燥することにより、高分子フィルム基材上に前記ポリマー材料を固定化して、基材上にポリマー層（複屈折層）を形成する。光学フィルムを作製する場合は、例えば一方向に収縮性をもたせた高分子フィルム基材に上記のポリマー材料を塗工し乾燥することにより、基材の面内の収縮差を利用して、塗工した材料に面内の屈折率差をもたせることもできる。また一方向に応力を加えた基材上で薄層化する方法や、一方向から風などを吹きつけて基材上で薄層化する方法でも良い。もしくは異方性をもたせた基材上にポリマー材料を塗布する方法でもよく、種々の方法を適用することできる。得られた複屈折フィルムは、支持基材との一体物として積層体の形態で用いられる。

【0044】

高分子フィルム上に形成されるポリマー層（複屈折層）の厚みは、特に限定されないが、液晶表示装置の薄型化を図りつつ、視角補償機能に優れ、かつ均質なフィルムを提供する観点より、0.1～50 μm であることが好ましく、より好ましくは0.5～30 μm 、さらに好ましくは1～20 μm であるのがよい。

【0045】

本発明の光学フィルムは、前記のポリマー材料をTダイ押出法にてフィルム化したものを、面内位相差50 nm以下の高分子フィルムと積層させて重畳体とすることによっても得られうる。積層には粘着層や接着層等の適宜な接着手段を用いることができる。

【0046】

次に、本発明の光学フィルムと偏光板とを組み合わせる光学補償層一体型偏光板について説明する。光学補償層一体型偏光板は、光学補償機能を有する偏

光板である。

【0047】

図1は、本発明の複屈折フィルムを、偏光子に積層した光学補償層一体型偏光板の一例を示す断面模式図である。図1に示すように、複屈折層1を、必要に応じ粘着層を介して偏光子2と接着し、偏光子の外側に保護フィルム3を接着した状態で実用に供することもできる。図2は、本発明の複屈折フィルムを偏光板に積層した光学補償層一体型偏光板の一例を示す断面模式図である。図2に示すように、必要に応じ粘着層を介して偏光板(11)を接着した状態で光学補償一体型偏光板として実用に供することもできる。図2の偏光板では、偏光子2の両側に保護フィルム3が接着されている。このように、複屈折フィルムを偏光子や偏光板等と一体化することにより、取り扱い作業性がより向上し、液晶表示装置等の組み立て工程を簡易化することができる。

【0048】

ここで、本発明で用いる偏光板としては、特に限定されないが、その基本的な構成は、二色性物質含有のポリビニルアルコール系偏光フィルム等からなる偏光子の片側又は両側に、適宜の接着層、例えばビニルアルコール系ポリマー等からなる接着層を介して、保護層となる透明保護フィルムを接着したものからなる。

【0049】

偏光子(偏光フィルム)としては、例えばポリビニルアルコールや部分ホルマー化ポリビニルアルコールなどのビニルアルコール系ポリマーよりなるフィルムに、ヨウ素や二色性染料等よりなる二色性物質による染色処理、延伸処理、架橋処理等の適宜な処理を適宜な順序や方式で施してなり、自然光を入射させると直線偏光を透過する適宜なものを用いることができる。ポリビニルアルコールの脱水処理物やポリ塩化ビニルの脱塩酸処理物の如きポリエー配向フィルム等からなる偏光フィルムなどでもよい。中でも、ヨウ素又は二色性染料を吸着配向させたポリビニルアルコール系フィルムが好ましい。特に、光透過率や偏光度に優れるものが好ましい。偏光フィルムの厚さは、1～80 μm が一般的であるが、これに限定されない。

【0050】

偏光子（偏光フィルム）の片側又は両側に設ける透明保護層となる保護フィルム素材としては、適宜な透明フィルムを用いることができる。中でも、透明性や機械的強度、熱安定性や水分遮蔽性等に優れるポリマーからなるフィルム等が好ましく用いられる。そのポリマーの例としては、トリアセチルセルロースの如きアセテート系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリエーテルスルホン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、ポリノルボルネン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリアクリル系樹脂等があげられるが、これに限定されるものではない。偏光特性や耐久性などの点より、特に好ましく用いることができる透明保護フィルムは、表面をアルカリなどでケン化処理したトリアセチルセルロースフィルムである。透明保護フィルムの厚さは、任意であるが一般には偏光板の薄型化などを目的に $500\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $5\sim300\mu\text{m}$ 、特に好ましくは $5\sim150\mu\text{m}$ とされる。なお、偏光フィルムの両側に透明保護フィルムを設ける場合、その表裏で異なるポリマー等からなる透明保護フィルムとすることもできる。

【0051】

保護層に用いられる透明保護フィルムは、本発明の目的を損なわない限り、ハードコート処理や反射防止処理、スティッキングの防止や拡散ないしアンチグレア等を目的とした処理などを施したものであってもよい。ハードコート処理は、偏光板表面の傷付き防止などを目的に施されるものであり、例えばシリコン系、ウレタン系、アクリル系、エポキシ系などの適宜な紫外線硬化型樹脂による硬度や滑り性等に優れる硬化被膜を、透明保護フィルムの表面に付加する方式などにて形成することができる。

【0052】

一方、反射防止処理は偏光板表面での外光の反射防止を目的に施されるものであり、従来に準じた反射防止フィルムなどの形成により達成することができる。また、スティッキング防止は隣接層との密着防止を目的に、アンチグレア処理は偏光板の表面で外光が反射して偏光板透過光の視認を阻害することの防止などを目的に施されるものであり、例えばサンドブラスト方式やエンボス加工方式等による粗面化方式や透明微粒子の配合方式などの適宜な方式にて透明保護フィルム

の表面に微細凹凸構造を付与することにより形成することができる。

【0053】

前記の透明微粒子には、例えば平均粒径が $0.5 \sim 20 \mu\text{m}$ のシリカやアルミナ、チタニアやジルコニア、酸化錫や酸化インジウム、酸化カドミウムや酸化アンチモン等が挙げられ、導電性を有する無機系微粒子を用いてもよく、また、架橋又は未架橋のポリマー粒状物等からなる有機系微粒子等を用いることもできる。透明微粒子の使用量は、透明樹脂100重量部あたり2～70重量部、とくに5～50重量部が一般的である。

【0054】

透明微粒子配合のアンチグレア層は、透明保護フィルムそのものとして、あるいは透明保護フィルム表面への塗工層等として設けることができる。アンチグレア層は、偏光板透過光を拡散して視角を拡大するための拡散層（視角補償機能など）を兼ねるものであってもよい。なお、上記の反射防止層やスティッキング防止層、拡散層やアンチグレア層等は、それらの層を設けたシートなどからなる光学層として透明保護フィルムとは別体のものとして設けることもできる。

【0055】

偏光子と保護層である透明保護フィルムとの接着処理は、特に限定されるものではないが、例えば、アクリル系ポリマーやビニルアルコール系ポリマーからなる接着剤、あるいは、ホウ酸やホウ砂、グルタルアルデヒドやメラミン、シュウ酸などのビニルアルコール系ポリマーの水溶性架橋剤から少なくともなる接着剤等を介して行うことができる。これにより、湿度や熱の影響で剥がれにくく、光透過率や偏光度に優れるものとすることができる。かかる接着層は、水溶液の塗工乾燥層等として形成されるものであるが、その水溶液の調製に際しては必要に応じて、他の添加剤や、酸等の触媒も配合することができる。特に、PVAフィルムとの接着性に優れる点から、ポリビニルアルコールからなる接着剤を用いることが好ましい。

【0056】

偏光板と光学フィルムとを積層して積層偏光板を形成する場合、両者を粘着層等の適宜な接着手段を用いて積層することができるが、これに限定されるもので

はない。例えば、偏光板の保護層として用いられるトリアセチルセルロース等のポリマーフィルムを基材として用い、この上にポリマー層を形成することも可能である。その後、トリアセチルセルロース等のポリマーフィルムを偏光子と接着し、偏光子の他方にはトリアセチルセルロース等のポリマーフィルムのみを接着すれば良い。このような方法で積層する場合には、光学フィルム支持基材を偏光板の片側の保護フィルムとして使用できる。

【0057】

本発明において積層に用いる粘着層または接着層としては、特に限定はなく、例えばアクリル系、シリコン系、ポリエステル系、ポリウレタン系、ポリエーテル系、ゴム系等の透明な感圧接着剤など、適宜なものを用いることができる。光学フィルム等の光学特性の変化を防止する点より、硬化や乾燥の際に高温のプロセスを要しないものが好ましく、長時間の硬化処理や乾燥時間を要しないものが望ましい。また加熱や加湿条件下に剥離等を生じないものが好ましく用いられる。

【0058】

本発明の光学フィルムは、各種位相差板、拡散制御フィルム、輝度向上フィルム等と組合せて用いることもできる。位相差板としては、ポリマーを一軸延伸したもの、二軸延伸したもの、Z軸配向処理したもの、液晶性高分子を塗布したもの等が挙げられる。拡散制御フィルムは、視野角を制御するための拡散、散乱、屈折を利用したフィルムや、解像度に関わるギラツキ、散乱光等を制御する拡散、散乱、屈折を利用したフィルム等を用いることができる。輝度向上フィルムは、コレステリック液晶の選択反射と $\lambda/4$ 板を用いた輝度向上フィルムや、偏光方向による異方性散乱を利用した散乱フィルム等を用いることができる。また、ワイヤーグリッド型偏光子と組合せて用いてもよい。

【0059】

本発明による光学フィルムや光学補償層一体型偏光板は、各種液晶表示装置の形成などに好ましく用いることができるが、その適用に際しては、必要に応じ前記の粘着層等を介して、偏光板や反射板、半透過反射板、輝度向上フィルムなどの他の光学層の1層または2層以上を積層することができる。特に、偏光板と本

発明の光学フィルムを積層した積層偏光板は、光学補償機能を有する偏光板（光学補償層一体型偏光板）として用いられる。

【0060】

前記の反射板は、それを偏光板に設けて反射型偏光板を形成するためのものである。反射型偏光板は、通常液晶セルの裏側に配置され、視認側（表示側）からの入射光を反射させて表示するタイプの液晶表示装置（反射型液晶表示装置）などを形成する。反射型偏光板は、バックライト等の光源の内蔵を省略でき、液晶表示装置の薄型化を図りやすいなどの利点を有する。反射型偏光板の形成は、偏光板の片面に金属等からなる反射層を付設する方式など、適宜な方式にて行うことができる。その具体例としては、必要に応じマット処理した透明保護フィルムの片面に、アルミニウム等の反射性金属からなる箔や蒸着膜を付設して反射層を形成したものなどが挙げられる。

【0061】

また、微粒子を含有させて表面を微細凹凸構造とした上記の透明保護フィルムの上に、その微細凹凸構造を反映させた反射層を有する反射型偏光板なども挙げられる。表面微細凹凸構造の反射層は、入射光を乱反射により拡散させ、指向性やギラギラした見栄えを防止し、明暗のムラを抑制しうる利点を有する。この透明保護フィルムのば真空蒸着方式、イオンプレーティング方式、スパッタリング方式等の蒸着方式やメッキ方式など、適宜な方式にて金属を透明保護フィルムの表面に直接付設する方法などにより形成することができる。

【0062】

また、反射板は、上記した偏光板の透明保護フィルムに直接付設する方式に代えて、その透明保護フィルムに準じた適宜なフィルムに反射層を設けてなる反射シートなどとして用いることもできる。反射板の反射層は、通常、金属からなるので、その反射面がフィルムや偏光板等で被覆された状態の使用形態が、酸化による反射率の低下防止、ひいては初期反射率の長期持続の点や、保護層の別途付設の回避の点などから好ましい。

【0063】

半透過型偏光板は、上記の反射型偏光板において、半透過型の反射層としたも

のであり、反射層で光を反射しかつ透過するハーフミラー等が挙げられる。半透過型偏光板は、通常液晶セルの裏側に設けられ、液晶表示装置などを比較的明るい雰囲気中使用する場合には、視認側（表示側）からの入射光を反射させて画像を表示し、比較的暗い雰囲気においては、半透過型偏光板のバックサイドに内蔵されているバックライト等の内蔵光源を使用して画像を表示するタイプの液晶表示装置などを形成する。すなわち、半透過型偏光板は、明るい雰囲気下では、バックライト等の光源使用のエネルギーを節約でき、比較的暗い雰囲気下においても内蔵光源を用いて使用できるタイプの液晶表示装置などの形成に有用である。

【0064】

さらに前記の輝度向上フィルムとしては、例えば誘電体の多層薄膜や屈折率異方向性が相違する薄膜フィルムの多層積層体の如き、所定偏光軸の直線偏光を透過して他の光は反射する特性を示すもの（3M社製「D-BEF」等）、コレステリック液晶層、就中コレステリック液晶ポリマーの配向フィルムやその配向液晶層をフィルム基材上に支持したもの（日東電工社製「PCF350」、Merck社製「Transmax」）の如き、左回り又は右回りのいずれか一方の円偏光を反射して他の光は透過する特性を示すものなどの適宜なものを用いる。

【0065】

前記の2層又は3層以上の光学層を積層した光学部材は、液晶表示装置等の製造過程で順次別個に積層する方式にても形成することができるものであるが、予め積層して光学部材としたものは、品質の安定性や組立作業性等に優れて液晶表示装置などの製造効率を向上させることができる利点がある。なお、積層には、上記の粘着層等の適宜な接着手段を用いることができる。

【0066】

本発明の光学フィルムや光学補償層一体型偏光板等には、他の光学層や液晶セル等の他部材と接合するための粘着層等を設けることもできる。その粘着層は、アクリル系等の従来公知の粘着剤等を用いて適宜形成することができる。中でも、吸湿による発泡現象や剥がれ現象の防止、熱膨張差等による光学特性の低下や液晶セルの反り防止、ひいては高品質で耐久性に優れる液晶表示装置の形成性等の点より、吸湿率が低くて耐熱性に優れる粘着層であることが好ましい。また、

微粒子を含有して光拡散性を示す粘着層等とすることもできる。粘着層は必要に応じて必要な面に設ければよい。粘着層の厚さは、使用目的や接着力などに応じて適宜に決定でき、一般には $1 \sim 500 \mu\text{m}$ であり、 $5 \sim 200 \mu\text{m}$ が好ましく、特に $10 \sim 100 \mu\text{m}$ が好ましい。

【0067】

光学フィルムや光学補償層一体型偏光板等に設けた粘着層が表面に露出する場合には、その粘着層を実用に供するまでの間、汚染防止等を目的にセパレータにて仮着カバーすることが好ましい。セパレータは、上記の透明保護フィルム等に準じた適宜な薄葉体に、必要に応じてシリコン系や長鎖アルキル系、フッ素系や硫化モリブデン等の適宜な剥離剤による剥離コート进行方式等により形成することができる。

【0068】

なお、上記の光学フィルムや光学補償層一体型偏光板を構成する偏光子や透明保護フィルム、粘（接）着層などの各層は、例えばサリチル酸エステル系化合物やベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物やシアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物等の紫外線吸収剤で処理する方式等の適宜な方式により紫外線吸収能を持たせたもの等であってもよい。

【0069】

本発明の光学フィルムは、フィルム単独または必要に応じて他の複屈折フィルム、例えば、他の位相差フィルム、液晶フィルム、光散乱フィルム、回折フィルム、偏光フィルム等と組み合わせた積層体として各種の光学用途、具体的には、各種液晶表示素子の光学補償部材として利用することができる。例えば、工業的に製造されているヨウ素系や染料系の偏光フィルムと複屈折フィルムとを組み合わせることにより、液晶表示素子の複屈折性を補償、調整する機能を有する偏光板とすることができる。

【0070】

図3は、光学補償層一体型偏光板と液晶セルを組合わせた液晶表示素子の一例を示す断面模式図である。図3に示すように、光学補償層一体型偏光板の複屈折層1側に粘着層（図示せず）を介し液晶セル21を接着して実用形態とすること

もできる。

【0071】

ここでのいう液晶表示素子には、例えばSTN (Super Twisted Nematic) セル、TN (Twisted Nematic) セル、IPS (In-Plane Switching) セル、VA (Vertical Aligned) セル、OCB (Optically Aligned Birefringence) セル、HAN (Hybrid Aligned Nematic) セル、ASM (Axially Symmetric Aligned Microcell) セル、強誘電・反強誘電セル及びこれらに規則正しい配向分割を行ったもの、ランダムな配向分割を行った物等の各種のセルが含まれる。なお、本発明の光学フィルムは、VA (Vertical Aligned) セルの光学補償に非常に優れているので、VAモードの液晶表示装置用の視角補償フィルムとして、最も好適に用いることができる。

【0072】

本発明による光学フィルムを用いることにより、液晶セルの片側または両側に前記光学部材を配置した液晶表示装置や、照明システムにバックライトあるいは反射板を用いたものなどの適宜な液晶表示装置を形成できるが、その場合、本発明による光学フィルムは液晶セルの片側または両側に配置することができる。両側に光学フィルムを設ける場合、それらは同じものであってもよいし、異なるものであってもよい。更に、液晶表示装置の形成に際しては、例えば拡散板、アンチグレア層、反射防止膜、保護版、プリズムアレイシート、レンズアレイシート、光拡散板、バックライトなどの適宜な部品を適宜な位置に1層又は2層以上配置することができる。

【0073】

また、本発明の光学フィルム、光学補償層一体型偏光板は、有機ELディスプレイなどの自発光型表示装置にも、液晶表示装置と同様にして用いることができる。

【0074】

【実施例】

以下、実施例及び比較例を用いて本発明を更に具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。また、光学フィルムの特性は以下の方

法で評価した。

【0075】

(位相差、配向軸精度の測定)

位相差計(王子計測機器社製、KOBRA 21ADH)を用いて測定した。

【0076】

(屈折率測定)

王子計測機器社製KOBRA 21ADHを用いて、590 nmにおける屈折率を測定した。

【0077】

(膜厚測定)

アンリツ製デジタルマイクロメーターK-351C型を使用して測定した。

【0078】

(実施例1)

2, 2'-ビス(3, 4-ジカルボキシフェニル)ヘキサフルオロプロパン二無水物と、2, 2'-ビス(トリフルオロメチル)-4, 4'-ジアミノビフェニルから合成された、重量平均分子量(Mw) 7万、複屈折率(Δn) 約0.04のポリイミドを、MIBK(メチルイソブチルケトン)に溶解し、固形分濃度15重量%の溶液を得た。この溶液を、150℃で固定端横延伸にて1.3倍横延伸した厚さ75 μ mのトリアセチルセルロース上に塗布した。この際、トリアセチルセルロースの $\Delta n d$ は20 nmであった。その後100℃で10分熱処理して完全透明で平滑なフィルムを得た。得られたフィルムは、 $n_x \geq n_y > n_z$ の複屈折層を持つ位相差板であった。

【0079】

(実施例2)

イソブテンおよびN-メチルマレイミドからなる交互共重合体(N-メチルマレイミド含量50モル%) 75重量部と、アクリロニトリルの含量が28重量%であるアクリロニトリル-スチレン共重合体25重量部とを塩化メチレンに溶解し、固形分濃度15重量%の溶液を得た。この溶液をガラス板上に敷いたポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム上に流延し、室温で60分放置した後

PETフィルムからはがし、100℃で10分乾燥後140℃にて10分、さらに160℃で30分乾燥して透明フィルムを得た。フィルムの面内位相差 (Δn_d) は4 nm、R t hは4 nmであった。

【0080】

上記のように得た透明フィルムに、実施例1と同様の溶液を塗布した。その後、100℃5分で熱処理後、完全透明で平滑なフィルムを得た。得られたフィルムを130℃の温度で10%縦一軸延伸した。得られたフィルムは、 $n_x \geq n_y > n_z$ の複屈折層をもつ位相差板であった。

【0081】

(実施例3)

2, 2'-ビス(3, 4-ジカルボキシフェニル)ヘキサフルオロプロパン二無水物と、2, 2'-ビス(トリフルオロメチル)-4, 4'-ジアミノビフェニルから合成された、複屈折率 (Δn) 約0.005のポリイミドを、酢酸エチルに溶解し、固形分濃度20重量%の溶液を得た。この溶液を実施例1で用いた基材上に塗布した。その後130℃で5分熱処理して、完全透明で平滑なフィルムを得た。得られたフィルムは、 $n_x \geq n_y > n_z$ の複屈折層を持つ位相差板であった。

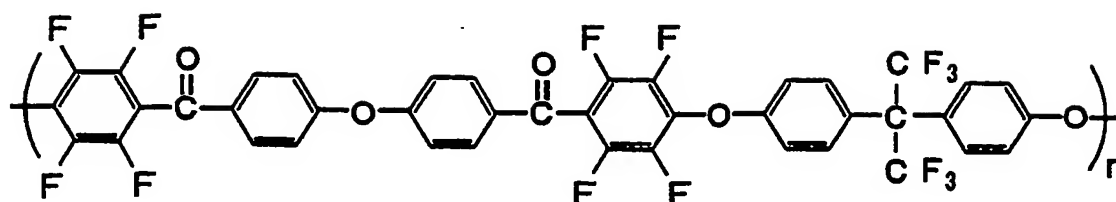
【0082】

(実施例4)

次の構造式(化7)で示される複屈折率 (Δn) 約0.03のポリエーテルケトン(株式会社日本触媒製、ポリアリールエーテルケトンA)をMIBKに溶解し、固形分濃度20重量%のワニス調製した。これを130℃で固定端横延伸にて1.3倍横延伸した厚さ75 μm のトリアセチルセルロース上に塗布した。この際のトリアセチルセルロースの Δn_d は15 nmであった。その後、100℃で10分熱処理して、完全透明で平滑なフィルムを得た。得られたフィルムは、 $n_x \geq n_y > n_z$ の複屈折層を持つ位相差板であった。

【0083】

【化7】



【0084】

(実施例5)

実施例1と同様の溶液を用い、これを厚さ80 μ mのトリアセチルセルロース上に塗布した。この際のトリアセチルセルロースの $\Delta n d$ は5nmであった。その後100℃で10分熱処理して、完全透明で平滑なフィルムを得た。その後、トリアセチルセルロース上に形成されたフィルムを基材毎150℃の温度で10%縦一軸延伸した。得られたフィルムは、 $n_x \geq n_y > n_z$ の複屈折層を持つ位相差板であった

【0085】

(実施例6)

実施例1と同様の溶液を用い、これを厚さ80 μ mのトリアセチルセルロース上に塗布した。この際のトリアセチルセルロースの $\Delta n d$ は5nmであった。その後100℃で10分熱処理して、完全透明で平滑なフィルムを得た。得られたフィルムは、 $n_x = n_y > n_z$ の複屈折層を持つ位相差板であった

【0086】

(実施例7)

4,4'-ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)-2,2-ジフェニルプロパン二無水物と、2,2'-ジクロロ-4,4'-ジアミノビフェニルから合成された、重量平均分子量(Mw)3万のポリイミドを、シクロペンタノンに溶解し、固形分濃度20重量%の溶液を得た。この溶液を、実施例1と同様の処理を行った基材上に塗布した。その後、140℃で10分乾燥して、完全透明で平滑な厚み6 μ mのフィルムを得た。得られたフィルムは、 $n_x \geq n_y > n_z$ の複屈

折層を持つ位相差板であった。

【0087】

(比較例1)

実施例1と同様の溶液を用い、これを厚み $75\mu\text{m}$ 、 $\Delta n d = 4000\text{nm}$ のポリエチレンテレフタレート上に塗布した。その後 150°C で10分熱処理後、完全透明で剥離後平滑なフィルムを得た。このフィルムは $n_x \div n_y > n_z$ の複屈折層を持つ位相差板であった。得られたフィルムを基材ごと偏光板に積層すると光学特性に影響を及ぼし、基材からの転写が必要であった。

【0088】

上記の実施例及び比較例で得られた位相差板について、 n_x 、 n_y 及び n_z の値から、 $(n_x - n_y) \times d$ 、 $(n_x - n_z) \times d$ 、 $(n_x - n_z) / (n_x - n_y)$ の値を算出した。その結果と、得られたフィルムの厚みを、表1にまとめて示す。

【0089】

【表1】

	$(n_x - n_z)$			使用基材		
	$(n_x - n_y) \cdot d$	$(n_x - n_z) \cdot d$	$/(n_x - n_y)$	厚み	$(n_x - n_y) \cdot d$	転写
	(nm)	(nm)		(μm)	(nm)	
実施例1	135	270	2	6	20	不要
実施例2	120	260	2	6	4	不要
実施例3	70	300	4	10	20	不要
実施例4	80	200	3	10	15	不要
実施例5	150	300	2	8	20	不要
実施例6	0.3	230	767	6	5	不要
実施例7	130	220	2	6	20	不要
比較例1	0.9	220	244	6	4000	必要

【0090】

次に、上記の実施例1で作製した位相差板と偏光板(日東電工(株)製、商品名

「HEG1425DU」) を、アクリル系粘着剤を介し積層して光学補償層一体型偏光板を得た。これを液晶セルのバックライト側に偏光板が外側となるように接着して液晶表示装置を作製した。その表示特性を調べたところ、正面と斜視の広い視角範囲でコントラストと表示の均質性に優れ、良好な表示品位であった。

【0091】

【発明の効果】

以上説明した通り、本発明によれば、 $n_x \geq n_y > n_z$ を満たし、他の基材に転写する必要のない光学フィルムが得られる。従って、フィルム製造に用いた支持基材を廃棄することなく、光学フィルムと高分子フィルム基材とを一体物として用いることができるため、材料コスト・製造コスト・プロセスの全ての面において無駄がない。また、転写していないため、フィルムに異物の混入、面荒れ、ムラ、傷つきがない光学フィルムとなる。

【0092】

また、本発明の光学フィルムの製造方法によれば、従来の方法に比べて工程数が少なく量産性に優れると共に、薄層、均一かつ透明で極めて優れた光学的性質を有する複屈折フィルムが得られる。

【0093】

従って、上記の光学フィルムを偏光板等の他の光学部材と組合わせることにより、正面と斜視の広い視角範囲で表示品位に優れる薄型の表示装置を実現できる。よって、その工業的価値は大である。

【0094】

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の光学補償層一体型偏光板の一例を示す断面模式図である。

【図2】

本発明の光学補償層一体型偏光板の一例を示す断面模式図である。

【図3】

本発明の液晶表示装置の一例を示す断面模式図である。

【図4】

本発明の光学フィルムの軸方向を示す図である。

【符号の説明】

1・・・複屈折層

2・・・偏光子

3・・・保護フィルム

11・・・偏光板

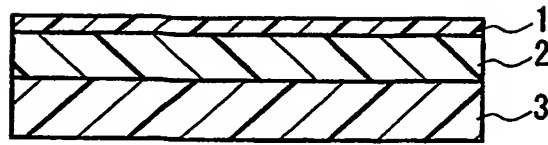
21・・・液晶セル

n_x , n_y , n_z ・・・厚み方向をZ軸、Z軸に垂直な面内の延伸方向をX軸、X軸及びZ軸に垂直な方向をY軸としたときの、それぞれの軸方向の屈折率

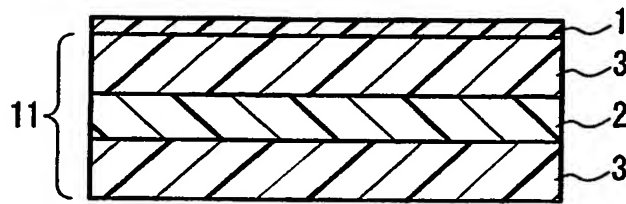
【書類名】

図面

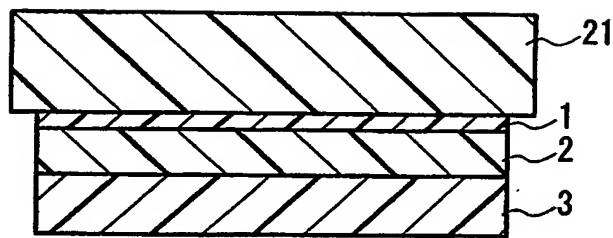
【図 1】



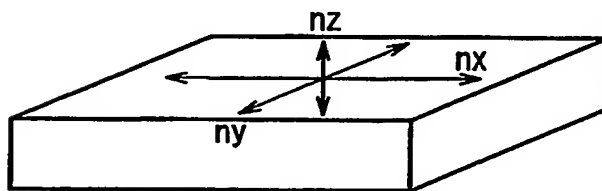
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光学補償特性に優れ多層化が容易で、かつ工程数が少なく量産性に優れ、安価に製造可能な光学フィルムとその製造方法を提供する。それを用いた均一かつ薄型で優れた光学的特性を有する光学補償層一体型偏光板、さらには液晶セルの視角補償した液晶表示装置や自発光型表示装置等の画像表示装置を提供する。

【解決手段】 複屈折層を形成する材料、例えば、ポリアミド、ポリイミド、ポリエステル、ポリエーテルケトン、ポリアミドイミド及びポリエステルイミド等のポリマーを溶媒に溶解してなる溶液を、透明高分子フィルム上に塗工し、乾燥工程を経てフィルム化することにより形成される、式： $n_x \geq n_y > n_z$ （ただし、 n_x 、 n_y はフィルム平面内の主屈折率、 n_z は厚み方向の主屈折率である）を満たす光学フィルムとする。

【選択図】 図1

特願 2002-220759

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000003964]

1. 変更年月日
[変更理由]

1990年 8月31日

新規登録

住 所
氏 名

大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
日東電工株式会社